

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	11/04	C 8408-3D		
	11/08	D 8408-3D		
	11/11	C 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

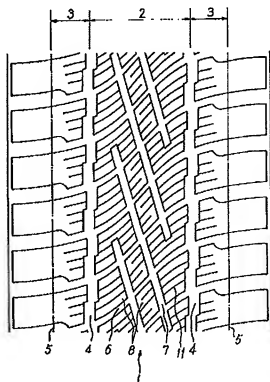
(21)出願番号	特願平4-258928	(71)出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22)出願日	平成4年(1992)11月9日	(72)発明者	雄原 一哲 東京都小平市小川東町3-5-11-303
		(74)代理人	弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

## (54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

## (57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、オフロード（ダートロードを含む）およびオンロードの双方で使用できる空気入りタイヤを提供することにある。

【構成】 本発明の空気入りタイヤは、トレッド1をその両端からそれぞれトレッド幅を4等分するトレッド円周によって中央域2と両側方域3とに分けて、これらの境界付近に一对の円周主溝4を備え、さらにトレッド円周に沿う間隔においてこれら円周主溝4を横切り両トレッド端5間に延びるS字状の複数の横断溝6と、この横断溝6と逆向きに傾斜してそれらの複數本と交差する傾斜溝7とを備え、これらの溝で区分されるブロック状の陸部8を上記トレッドに形成し、互いに隣接する横断溝6の間隔よりも狭い間隔を置いて円周主溝4の溝縁が、タイヤ全周におたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシーズルー配列になり、傾斜溝7の両端が陸部8に位置する端止め配列になることを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッドをその両端からそれぞれトレッド幅を4等分するトレッド円周によって中央域と両側方域とに分けて、これらの境界付近に一对の円周主溝を備え、さらにトレッド円周に沿う間隔においてこれら円周主溝を横切り両トレッド端間に延びるS字状の複数の横断溝と、この横断溝と逆向きに傾斜してそれらの複数本と交差する傾斜溝とを備え、これらの溝で区分されるブロック状の陸部を上記トレッドに形成し、

互いに隣接する横断溝の間隔よりも狭い間隔において円周主溝の溝縁が、タイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシースルー配列になり、傾斜溝の両端が、陸部に位置する端止め配列になることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 横断溝が、円周主溝の溝縁に生ずべき段差で交差する請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 横断溝が、円周主溝間で傾斜溝により分断された不連続状の配列になる請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 各陸部が横断溝に沿う複数本のサイブを有する請求項1、2または3に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 原野、山岳、河原、砂漠などのオフロード（ダートロードを含む）における走行性能に優れるとともに、一般舗装道路等のオンロード、とりわけ濡れた路面での排水性と制動性、乾いた路面での高速安定性と騒音性に優れる空気入りタイヤに関し、特に純粋駆動（四輪駆動）の、乗用車およびライトトラックの使用に適合するトレッドパターンの改良を提案しようとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】 オフロード用タイヤは、舗装されていない走路における駆動・制動性能およびコーナリング性等の操縦安定性を得るため、トレッドの陸部のエッジをできるだけ多くする。すなわち、エッジ効果を十分に発揮させるようなトレッドパターンを採用するのが一般的である。またこのオフロード用タイヤのトレッドパターンは、エッジ効果の発揮を主目的として形成されているので、氷雪路上で用いても有用である。

【0003】 上記に示すタイヤとしては、トレッドに、直線状およびジグザグ状の複数の円周溝と、これら円周溝と交差する横溝と、これらの溝によって区分されたトレッドの陸部に複数のサイブとを備えたブロックパターンのタイヤがある（図3）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 四輪駆動の、乗用車およびライトトラックが高性能化していくにつれて、それらに用いられる空気入りタイヤに対しても、使用条件によってはオンロードとオフロードの両方で使用可能であ

るという万能性が要求されることもある。

【0005】 しかし、これらの路面の走行に適したタイヤのトレッドパターンは、それぞれ相違する。すなわち、オンロードの走行では、高速走行での直進安定性や濡れた路面での雨ハイドロプレーニング性の点から、円周溝はトレッドの全周にわたってまっすぐ延びる形状が望ましく、横断溝は排水性の点からトレッド幅方向に連続的な形状であることが望ましい。一方、オフロードの走行では、上述したように円周溝および横溝をジグザグ形状にすることが望まれる。ゆえに、両者の適正溝形状は相反する関係にあり、このため現状のトレッドパターンを有する空気入りタイヤでは、オンロード・オフロードの両方の要求性能を満足させることができなかった。

【0006】 そこで、本発明の課題は、オフロードにおける優れた走行性能とともに、オンロードにおける優れた性能、特に濡れた路面での排水性と制動性、乾いた路面での高速安定性と騒音性とを向上させたオンロード・オフロード両用の空気入りタイヤを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、トレッドをその両端からそれぞれトレッド幅を4等分するトレッド円周によって中央域と両側方域とに分けて、これらの境界付近に一对の円周主溝を備え、さらにトレッド円周に沿う間隔においてこれら円周主溝を横切り両トレッド端間に延びるS字状の複数の横断溝と、この横断溝と逆向きに傾斜してそれらの複数本と交差する傾斜溝とを備え、これらの溝で区分されるブロック状の陸部を上記トレッドに形成し、互いに隣接する横断溝の間隔よりも狭い間隔において円周主溝の溝縁が、タイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシースルー配列になり、傾斜溝の両端が陸部に位置する端止め配列になることを特徴とする空気入りタイヤである。また、横断溝が、円周主溝の溝縁に生ずべき段差で交差すること、横断溝が、円周主溝間で傾斜溝により分断された不連続状の配列になること、各陸部が横断溝に沿う複数本のサイブを有すること、がより好ましい。

【0008】 本発明による空気入りタイヤの一例を図1に示し、図中の1はトレッド、2は中央域、3は側方域、4は円周主溝、5はトレッド端、6は横断溝、7は傾斜溝、8はブロック状の陸部である。

【0009】 本発明の空気入りタイヤは、トレッド1をその両端からそれぞれトレッド幅を4等分するトレッド円周によって中央域2と両側方域3とに分けて、これらの境界付近に一对の円周主溝4を備え、この円周主溝の溝縁がタイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシースルー配列になっている。このシースルー配列とは、トレッド円周に沿って円周主溝内を見通せることを意味する。

【0010】 また本発明の空気入りタイヤは、トレッド

円周に沿う間隔においてこれら円周主溝4を横切り両トレッド端5間に延びるS字状の複数の横断溝6と、この横断溝と逆向きに傾斜してそれらの複数本と交差する傾斜溝7とを備え、これらの溝で区分されることによりブロック状の陸部8を形成して、傾斜溝7の両端が陸部8に位置する端止め配列になっている。

【0011】横断溝6は、その配設角度を、中央域2ではトレッド円周を含む平面に対し $30^{\circ}$ 〜 $50^{\circ}$ 、側方域3では該平面に対し $70^{\circ}$ 〜 $90^{\circ}$ とするのが好ましい。中央域2における配設角度が $30^{\circ}$ 未満だと、コーナリング性は向上するものの、特にダートロードでの駆動・制動性能が十分に得られなくなり、 $50^{\circ}$ を超えるとその逆の現象が生じる。また、側方域3における配設角度を $70^{\circ}$ 〜 $90^{\circ}$ としたのは、トレッド幅方向への排水性およびブロック剛性の確保とダートロードでの駆動・制動性能を維持するためであるとともに、左右コーナリング時の接地形状と横断溝形状が一致して騒音性を悪化させるのを防止するためである。

【0012】また、横断溝6は、円周主溝4の溝縁に生ずべき段差で交差することが、より長く連続した周方向のエッジ成分を確保するという点から好ましく、この横断溝6の配設形状を、排水性を重視する場合は、連続的なS字カーブにするのがよく、エッジ効果を重視する場合は、図2に示すような円周主溝4間へ傾斜溝7により分断された不連続状にすることが好ましい。

【0013】傾斜溝7は、横断溝6と逆向きに傾斜してそれらの複数本と交差することにより、これら傾斜溝7と横断溝6の連結により中央域2に実質上周方向へ延びるジグザグ形状の溝を形成する。接地面圧が高く、タイヤの走行性能を大きく支配する中央域2に、このジグザグ形状の溝を配設することにより陸部8のエッジ成分が増加するため、ダートロードにおける操縦安定性がよくなる。このジグザグ形状の溝を中央域2により多く形成するために、傾斜溝7は、少なくとも4本以上の横断溝6と交差することが好ましく、傾斜溝7は、各横断溝6に対して、少なくとも二本が交差していることが好ましい。

【0014】またこの傾斜溝7の切り込み長さが、接地長さよりも周方向に長いことが好ましい。傾斜溝7の少なくとも一方の先端端が接地面から外れることにより高排水性が期待できる。傾斜溝の配設角度は、トレッドの円周を含む平面に対し $5^{\circ}$ 〜 $30^{\circ}$ が好ましい。 $5^{\circ}$ 未満だと、排水性・騒音性は向上するが、駆動・制動性能は低下する。 $30^{\circ}$ を超えるとその逆の傾向となる。したがって、両者の性能維持の均衡を図ると上記範囲の配設角度が好ましくなる。また、陸部エッジ成分の増加と、騒音の低減のために、図2のように傾斜溝7を屈折した直線上の連結溝としてもよい。

【0015】傾斜溝の両端をそれぞれ陸部に位置する端止め配列としたのは、陸部エッジ成分は増加させながら

ブロック剛性は維持するためであり、これによりダートロードでの高い操縦安定性が得られる。さらに、陸部エッジ成分の増加のため、陸部に横断溝に沿う複数本のサイブを有することが好ましい。

#### 【0016】

【作用】本発明の空気入りタイヤは、そのトレッドに円周主溝4と、横断溝6と、この横断溝6と交差する傾斜溝7とを備え、これらを適正に配設することの特徴とするが、それらの作用については以下の通りである。

・円周主溝による作用

1. 円周主溝が、その溝内部をトレッド円周に沿って見通せる形状であるので高排水性が得られる。
2. トレッド円周に沿って溝を配設することにより、高連安定性が得られる。
3. コーナリング時に発生する横力に対する高いエッジ効果とともに、円周主溝の溝縁がタイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれて千鳥状配列であるので、駆動・制動力に対するエッジ成分が増加するためのエッジ効果も得られる。

【0017】・横断溝による作用

横断溝の配設角度を、トレッド円周を含む平面に対し、中央域で小さくし、側方域で大きくすることにより、中央域では駆動・制動力と横力の両方に対するエッジ効果が確保され、側方域では横方向への排水性と陸部剛性を維持することができるとともにコーナリング時の接地形状とこの溝形状が一致しないので騒音性にも優れる。

【0018】・傾斜溝による作用

1. 傾斜溝を、トレッド円周を含む平面に対し鋭角に傾斜させることにより、優れた排水性とコーナリング性が得られる。
2. 傾斜溝を複数の横断溝と交差させることにより、中央域に実質上周方向にジグザグ状の溝を形成するので、横力に対するコーナリング性と駆動・制動性能が向上する。
3. 傾斜溝の両端を陸部に位置する端止め配列にすることにより、陸部剛性を低下させることなく陸部エッジ成分を増加させることができる。

【0019】

【実施例】タイヤサイズが $31 \times 10.50R15$ 、トレッド幅が $208\text{mm}$ である空気入りタイヤを供試タイヤとした。なお、トレッド以外の構造は、公知構造のものを使用した。

【0020】◎供試タイヤ

本発明タイヤの典型的なトレッドパターンの一例を図1および図2に、従来タイヤを図4に示す。

・実施例1

図1に示すトレッドパターンを有する発明タイヤは、互いに隣接する横断溝の間隔よりも狭い間隔において円周主溝の溝縁が、タイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシースルー配列になっている。こ

の円周主溝の溝幅は14mm、溝長さは円周主溝の溝縁の段差間で30mmで、この溝縁のずれは3.5mmである。S字カーブの横断溝は、配設角度が、トレッド円周を含む平面に対し、側方域で75°、中央域で40°とし、溝幅を側方域で10mm、中央域で5mmとした。傾斜溝は、配設角度が前記平面に対し、17°とし、溝幅を10mmとした。横断溝により区画される陸部には、それぞれこの横断溝に沿って3本のサイブを配設した。また、トレッド端5の近傍から外方にわたっては、排土・排雪性のために溝幅の広い拡大溝を設けている。

#### 【0021】・実施例2

図2に示すトレッドパターンを有する発明タイヤは、互いに隣接する横断溝の間隔よりも狭い間隔を有する円周主溝の溝縁が、タイヤ全周にわたってトレッド幅方向に交互にずれた千鳥状のシーソー配列になっている。この円周主溝の溝幅は14mm、溝長さは円周主溝の溝縁の段差間で30mmで、この溝縁のずれは3.5mmである。S字カーブの横断溝は、配設角度が、トレッド円周を含む平面に対し、側方域で75°、中央域で50°とし、溝幅を側方域で10mm、中央域では、その中央部で5mm、外側部で8mmとした。傾斜溝は、二個の屈折点を有する三本の直線状溝の結合からなり、五本の横断溝と交差し、かつ各横断溝に対しては二本が交差している。この傾斜溝は、前記平面に対し、各切り込み端を含む二本の直線状溝の配設角度が、その両側面それぞれ12°と16°、溝幅が切り込み端間で12mm、その逆側で19mmとし、残り一本の直線状溝の配設角度が前記平面に対し、29°、溝幅を8.5mmとした。さらに、横断溝により区画される陸部には、それぞれこの横断溝に沿って3本のサイブを配設し、トレッド端5の近傍から外方にわたっては、排土・排雪性のために溝幅の広い拡大溝を設けている。

#### 【0022】・従来例

図4に示すトレッドパターンを有する以外は実施例1に示す発明タイヤと同じ構造のタイヤである。

#### 【0023】◎試験方法

試験は、JISに基づく正規タイヤ内圧および正規荷重（実車2名乗車相当）条件下で行った。試験は、ダート走行性、雪上性能、濡れた路面での排水性と制動性、乾燥路面での高速安定性と騒音性について行った。ダート走行性試験は、火山灰の地質に細かい砂利が散在する硬質ダートのテストコースを速度40～80km/hで走行したときのフィーリング評価であり、雪上性能は、冬季雪上（積雪3mm）のテストコースを速度20～60km/hで走行したときのフィーリング評価であり、濡れた路面での排水性は、水深5mmの路面を走行したときのハイドロプレーニング現象が発生する限界速度により評価し、濡れた路面での制動性は、制動時の摩擦係数を測定することにより評価し、高速安定性は、乾燥路面

のテストコースを速度60～120km/hで走行したときのフィーリング評価であり、騒音性は、テストパターンノイズ路を速度40～80km/hで走行したときのパターンノイズを測定して評価した。

#### 【0024】◎試験結果

上記試験の結果を表1に示す。なお、表中の数値はいずれの試験も、従来例を100とした指数対比で表している、この値は大きいほど性能が優れている。

#### 【0025】

【表1】

	従来例	実施例1	実施例2
ダート走行性	100	97	99
雪上性能	100	98	99
排水性	100	105	103
制動性	100	102	103
高速安定性	100	105	103
騒音性	100	103	104

【0026】この試験結果から、本発明タイヤはダートロードや氷雪路面での性能を維持しつつ、濡れた路面での排水性と制動性能、乾いた路面での高速安定性と騒音性が優れているのがわかる。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明によれば、トレッドに円周主溝、横断溝、および傾斜溝を適正配置とすることにより、原野、山岳、河原、砂漠などのオフロードにおける優れた走行性能を有するばかりでなく、オンロードにおいても、濡れた路面では排水性と制動性、乾いた路面では高速安定性と騒音性に優れた性能を発揮することができる。したがって、オフロード・オンロードに両用できる空気入りタイヤを提供することができ、特に四輪駆動の、乗用車およびライトトラックに適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に使用した代表的な発明タイヤであり、そのトレッド部を展開した主要部全面図である。  
 【図2】実施例2に使用した別の発明タイヤであり、そのトレッド部を展開した主要部全面図である。  
 【図3】ジグザグ状の円周主溝と横断溝とを配設した従来タイヤであり、そのトレッド部を展開した主要部全面図である。

【図4】従来例に使用したジグザグ状の円周主溝と横断溝とを配設した別の従来タイヤであり、そのトレッド部を展開した主要部全面図である。

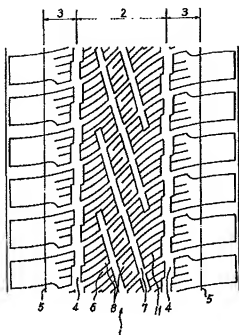
#### 【符号の説明】

1 トレッド

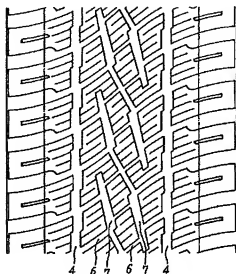
- 2 中央域
- 3 側方域
- 4 円周主溝
- 5 トレッド端
- 6 横断溝

- 7 傾斜溝
- 8 陸部
- 9 円周溝
- 10 横溝
- 11 サイブ

【図1】



【図2】



【図4】

【図3】

